Lane Medical Library 1887

Aus dem anatomischen Institut zu Breslau.

as vordere Ende der Chorda dorsalis und der Franck'sche Nasenkamm.

Inaugural-Dissertation,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Genehmigung

der medicinischen Facultät der Universität Breslau

zur Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

nnabend, den 30. Juli 1887, Mittags 12½ Uhr,

in der Aula Leopoldina

öffentlich verteidigen wird

Otto Paulisch

aus Reichthal.

Opponenten:

med. H. Born, Assistenzarzt an der Kgl. Frauenklinik zu Breslau.
. med. C. Schlüter.
d. med. C. Heintze.

BRESLAU.

Druck von Anton Schreiber, Breslau, Albrechtsstrasse 20.

Zum Druck genehmigt auf Antrag des Referenten

Herrn Professor Dr. C. Hasse.

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn Professor Dr. C. Hasse

Direktor des anatomischen Instituts der Universität Breslau

in tiefster Hochachtung

sowie

Seinem väterlichen Freunde

errn Regierungs- u. Medicinalrat

Dr. Dieterich

zu Stettin

in aufrichtiger Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Eine ausführliche Darstellung meiner Untersuchungen
Hinzufügung von Abbildungen wird in nächster Zeit im
rchiv für Anatomie und Physiologie" erscheinen.

In seinem „Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des
nschen und der höheren Säugetiere" vertritt v. Kölliker
Ansicht, dass die Chorda dorsalis nach vollkommener
bildung des Schädels nie bis an das vordere Schädelende
he, sondern da aufhöre, wo am erwachsenen Tiere die
nitive Sattellehne sich befindet. Da diese Lehre fast all-
ein auerkannt war, so erschien es um so wunderbarer,
Herr Prof. Albrecht in der „Société d'anatomie patho-
que de Bruxelles" eine Entdeckung veröffentlichte, welche
Ansicht von Köllikers vollständig verwarf. In seiner
teilung, die unter dem Titel „Sur les spondylocentres
pituitaires du crâne, la non-existence de la poche de Rathke
la présence de la chorde dorsale et de spondylocentres
s le cartilage de la cloison du nez des vertébrés" später
Druck erschien, heisst es:

„Le basiethmoide et le basirhinoide sont des complexes
centres de vertèbres, qui ont été traversés originairement
la chorde dorsale. Il s'agit dans ce cas d'un crâne de
uf normal adulte qui présente la chorde dorsale dans
e l'entendue (i. e. $15^1/_2$ centimètres) de la cloison du nez

et qui demontre en plus sept centres de vertèbres ossifi
rangés metamériquement dans le sens caudo-crânial." „
ne reste plus de doute sur l'explication de la figure 3(
pg. 509 de la 2me édition de l'ontogenie de l'homme et d
animaux supérieurs de M. v. Koelliker. L'erreur fond
mentale commise par ce savant est qu'il admet que *ch* c
cette figure qui touche à l'ectoderme et retrohypophysie
En même temps il est clair qui tout espace entre *ms* d'u
côté et *ch* et *h* d'autre côté comprend la partie sphén
ethmoidale du crâne."

Ferner behauptet er in derselben Schrift: „que l
division de l'hypophyse dans un lobe antérieur et posterieu
est artificielle et n'a aucun droit embryologique."

Bald darauf fordert Koelliker Albrecht auf[1]), de
fraglichen Ochsenschädel, der in der ganzen Länge d
Septum narium die Chorda dorsalis enthalten solle, einer
kompetenten Embryologen, entweder Lieberkühn oder Hense
oder His zur Ansicht zu senden. „Kommt Albrecht diese
Aufforderung nicht nach, so werden die Fachgenossen wisse
wie es mit der Begründung der Hypothesen dieses Forscher
steht." Aber Albrecht konnte dieser Aufforderung nich
nachkommen. Prof. Wehenkel nämlich, in dessen Sammlun
der rätselhafte Ochsenschädel war, gestattete nicht, das
derselbe sein Institut verlasse.

Dagegen fügt er in seiner Erwiderung[2]) die ganz
Geschichte und einen genauen Status praesens dieses Septal
stranges bei, dessen Inhalt ich kurz erwähnen will.

Als Anamnese seines Gebildes hebt Albrecht zunächs
hervor, dass er schon vorher, ehe er das Brüsseler Präpara
kannte, der Ansicht gewesen sei, die Chorda dorsalis gehe bis zum

[1]) Biolog. Centralblatt. V. Band. No. 1, 15. Febr. 1885.
[2]) Biolog. Centralblatt. V. Band. No. 5 u. 6, 22. April 1885.

rderen Ende des Septum narium, und dass er schon vorher ersuche gemacht habe, Ueberreste derselben in diesem Gewebe zu entdecken, der oben erwähnte Rindskopf sei nur der erste Beweis für seine Theorie gewesen. Dann folgt als Status praesens die genaue makroskopische und mikroskopische Untersuchung des Stranges, soweit es die Liberalität von Prof. Wehenkel gestattete.

Der Schädel, der trocken konservirt war, sei der eines erwachsenen Rindes, die Nähte weit in der Synostose vorgeschritten. Im knorplichen Septum selbst befinde sich der eigentümliche Strang, sowohl links als rechts; er beginne 4 mm vor der vordersten Spitze der Lamina perpendicularis basis ethmoidalis und ende an der Haut der Nase. Er trage ferner sieben höchst eigentümliche unter der Schleimhaut liegende Hervorragungen, welche teilweise den Strang um ein beträchtliches überragen. Bei durchfallendem Licht setze sich der Strang scharf gegen das sonst transparente knorplige Septum ab, indem er völlig schwarz und undurchsichtig erscheine. Mikroskopisch bestehen die Hervorragungen aus spongiösem Knochen, der von einer stark blutgefässhaltigen Schleimhaut überzogen sei. Zwischen dem Knochen und der Schleimhaut befinde sich keine Spur von hyalinem Knorpel. Zwischen den einzelnen Ossifikationspunkten zeige der Strang trilläres Bindegewebe, das parallel der Längsaxe des Stranges hinziehe.

Es folgt dann die Diagnose, in der alle Möglichkeiten gewogen werden, was der Strang darstellen könne.

Eine pathologische Bedeutung erkennt Albrecht zunächst nicht an, auch eine senile Verknöcherung hält er für ausgeschlossen, dagegen versucht er ihn morphologisch zu erklären und kommt schliesslich zu dem Schlusse, dass diese Ossifikationspunkte Wirbelcentren seien und dass der zwischen

den Ossifikationspunkten gelegene Strang „nichts andere sein kann als die Chorda dorsalis, die sich durch einen Zufall erhalten und zu einem fibrillären Strang ausgebildet hat.“ „Dass man Sphenoidale anterius, Lamina perpendicularis des Siebbeins und Septum narium cartilagineum als das vordere Ende der Wirbelkörpersäule des Schädels ansehen könne, habe von Kölliker selbst gelehrt, warum sträubt sich Kölliker so gegen seine Angaben, die doch die ursprünglich nur als Theorie bestehende Lehre zur Thatsache mache? Die metameren Ossifikationen sind eben die vordersten Schädelwirbelcentra und der zwischen ihnen liegende Strang die Chorda.“ Eine vollständige Identität mit dem Franckschen Nasenkamm erkennt Albrecht noch nicht an, da der von ihm beschriebene Strang 14 mm vor der Lamina perpendicularis des Siebbeins beginne, während der Franck'sche Kamm bereits an der Lamina perpendicular. seinen Anfang nehme.

Analog dem Strange sei in der schon oben genannten Kölliker'schen Figur (Fg. 308 pg. 509 2. Auflage der Entwicklungsgeschichte) die Strecke zwischen *ms* u. *ch*, d. h. diese Strecke stelle den spheno-ethmoidalen Teil des Schädels dar. Schliesslich erklärt Albrecht, dass er betreffs der Entwicklung der Hypophysis nur das geleugnet habe, was Rathke selbst geleugnet hat.[1]) „Denn Rathke hat bereits 1847 alles, was er über die Entstehung der Hypophysis aus der nach ihm benannten Tasche in früheren Jahren veröffentlicht hat, für falsch erklärt.“

Bald darauf erschien unter dem Titel „Herr Paul Albrecht zum letzten Male“[2]) eine Antwort Köllikers, in

[1]) Rathke, Ueber die Entwicklung der Schildkröten. Braunschweig 1848. Pg. 29.

[2]) „Herr Paul Albrecht zum letzten Male.“ Sitzungsberichte der Würzburger Phys. med. Gesellschaft. 12. August 1885.

elcher dieser erklärt, „dass der von Albrecht im septum rium gefundene Bindegewebsstrang keine Chorda ist und in einziges Attribut derselben besitzt, und dass somit auch e Bezeichnung der Ossifikationen um diesen Strang als irbelkörper eine willkürliche ist.“

Im nächsten Jahr unternahm es unter Bonnet's Leitung err Neuner[1]) das Streitmaterial noch einmal zu sichten und n Streit zu einem möglichst befriedigenden Abschluss zu ren und er kam dabei zu folgenden für uns wesentlichen sultaten:

„Der Strang, den Albrecht in der Nasenscheidewand es alten Rinderschädels gefunden hat, ist nichts anderes eine konstante und normale Bildung, nämlich der in morologischer Hinsicht noch völlig unklare Nasenkamm.

Die nach Albrecht „metameren“ Ossifikationscentra sitzen knorplichen Nasenseptum und sind Produkte eines senilen rknöcherungsprozesses, da sie sich nur bei alten Rindern finden.

Das vordere Cordaende findet sich entsprechend der Anpe der Autoren in der Gegend des Türkensattels, vor lchem nicht die leiseste Spur einer chordaähnlichen Bildung funden werden konnte.“

Keineswegs aber vermochten alle diese Untersuchungen rrn Professor Dr. Albrecht zu überzeugen, er hatte immer h die scheinbare Bestätigung seiner Ansichten in der lliker'schen Figur und in dem Befund an dem Brüsseler dsschädel, und es erschien darauf im zweiten Heft seiner tomischen Untersuchungen[2]) noch einmal eine genaue Beleitung des Themas, in der er nicht nur seine früheren

---

[1]) Inaugural-Dissertation. München 1886. Druck von J. B. Hirsch-. Leipzig.

[2]) Vergleichend. anatom. Untersuchungen v. Paul Albrecht, Dr. med. il., Kgl. preuss. Professor. Hamburg. P. Albrecht's Selbstverlag. 1886.

Theorien über Chordareste und Wirbelcentren im Schädelgerüst aufrecht erhält, sondern auch noch neue Beobachtungen anführt, nach welchen längs des unteren Vomerrandes Überreste von Hypapophysen auftreten sollen.

Als einzigen embryologischen Beweis führt er auch hier wieder die Kölliker'sche Figur an, und an ihr versucht er klarzulegen, „dass die primitive und definitive Sattellehne in jedem Stadium der Entwickelung an demselben genau morphologisch gekennzeichneten Orte liegen", und dass der Teil der Chorda, der an der Kölliker'schen Figur vor der primitiven Sattellehne (*ms*) liege, auch vor der definitiven Sattellehne liege, den spheno-ethmoidalen Teil des Schädels bilden helfe und noch im Septum narium sich nachweisen lasse.

Es würde zu weit führen, an dieser Stelle eine genauere Darstellung der Beweisführung Albrechts zu geben, die Ansichten Neuners erkennt er durchaus nicht an, stellt ihnen immer wieder seine eigenen anfänglichen Ansichten gegenüber, und schliesslich macht er „den ersten Versuch, eine wirkliche unumstössliche Grundlage für die Wirbeltheorie des Schädels zu schaffen".

Die Bedeutung des Franck'schen Nasenkammes zu schildern, der ja die Ursache des ganzen Albrecht-Kölliker-schen Streites ist, und den Neuner als „morphologisch unklar" bezeichnet hatte, war der eigentliche Zweck dieser Arbeit. Diese Erklärung wird aber erst dann auf eine gewisse Vollständigkeit Anspruch machen dürfen, wenn die Ansichten, die Albrecht bisher über die Bedeutung des Nasenkammes veröffentlicht hat, widerlegt worden sind.

Wir wollen daher im ersten Teil unsererer Arbeit die Unhaltbarkeit der Albrecht'schen Anschauungen darlegen und erst im folgenden Teil näher auf den Nasenkamm selbst eingehen.

Drei Behauptungen sind es, die Albrecht in seinen diese reitfrage berührenden Schriften aufgestellt und energisch rteidigt hat:

1. Primitive und definitive Sattellehne liegen an demlben morphologisch genau gekennzeichneten Orte (*ms* der ölliker'schen Figur).

2. In der Nasenscheidewand des Rindes befinden sich berreste der Chorda dorsalis und Wirbelcentrenkomplexe. Le basiethmoide et le basirhinoide sont des complexes de ntres de vertèbres qui ont été traversés originairement par chorde dorsale."

3. Die Rathkesche Tasche existiert nicht im Sinne der rscher, die bisher darüber Untersuchungen angestellt haben. Que l'hypsophyse est en un mot embryologiquement et rphologiquement tout à fait hors connexe et indépendant du cerveau et du pharynx et de la cavité orale primitive. mais il ne se détache du crâniopharynx, jamais il ne devient lobe antérieur de l'hypophyse. Le soi-disant épithéliums 'on a trouvés dans les tuyaux de l'hypophyse sont des dothéliums.")

Fragen wir zunächst, welche Beweise Albrecht für seine pothesen anführt, so bestehen diese, abgesehen von dem fund an dem Brüsseler Rinderschädel, nur in seiner Aussung der schon oben erwähnten Köllikerschen Figur.

Ihnen gegenüber stehen zahlreiche Befunde anderer toren, welche fast sämtlich auf genauen anatomischen und bryologischen Untersuchungen basieren.

Was die Meinung Albrechts anlangt, dass die primitive d definitive Sattellehne an demselben Orte liegen sollen, hat schon Prof. Rabe-Rückhard[1]) versucht, sie zu wider-

[1]) Anatom. Anzeiger, 15. Sept. 1886.

legen, indem er es „für eine nicht bestreitbare Thatsache hielt, dass Albrecht sich in Betreff der Identifizierung der primitiven und definitiven Sattellehne eines augenfälligen Irrtums schuldig gemacht hat."

Ferner bestehen viele Angaben von Autoren, welche alle durch die verschiedenartigsten Beobachtungsweisen, insbesondere durch Untersuchungen an Medianschnitten von Embryonen höherer Wirbeltiere in den mannigfaltigsten Entwicklungsstadien, zu der Ueberzeugung gelangt sind, dass die Chorda dorsalis nie (*nb* im entwickelten Organismus) bis an das craniale Schädelende reiche, sondern stets in der Gegend der Sella turcica ende.[1])

Ebenso ist man durch exakte embryologische Untersuchungen zu der Annahme gelangt, dass die Hypophysis entwicklungsgeschichtlich in einen vorderen und hinteren Lappen zu trennen sei und dass der vordere seine Entstehung der primitiven Mundhöhle, des hintere dem Centralnervensystem verdanke.[2])

Albrecht kennt alle diese Befunde recht genau, er führt sie zum grössten Teil in seinen Abhandlungen an,[1]) und doch wagt er es, ihnen seine ganz abweichenden Behauptungen entgegenzustellen. Er könnte dies unmöglich thun, wenn er nicht der Ansicht wäre, dass die Art seiner Beweisführung unanfechtbar ist.

---

[1]) v. Kölliker, „Herr Paul Albrecht zum letzten Male." Sitzungsberichte der Würzburger Phys.-Med. Gesellschaft. 1885. pg. 2 (Sept.-A.)

Bonnet-Neuner, Inaugural-Dissertation.

Rabl-Rückhard, Zur Albrecht-Koellikerschen Streitfrage. Anatom. Anzeiger, 15 Sept. 1886, pg. 202.

Romiti, Sopra la estremita anteriore della chorda dorsale. Siena, Torrini 1885.

[2]) v. Mihalcowics, Wirbelsaite und Wirbelanhang. Archiv für mikroskop. Anatomie. Band XI pg. 389 u. ff.

Eine etwas genauere Betrachtung seiner Beweismittel wird r bald lehren, dass sie alle unhaltbar sind und dass die Schlüsse, denen er durch sie veranlasst wurde, Trugschlüsse sind.

Von keinem der früheren Gegner Albrechts ist die veisführung dieses Autors direkt angegriffen und als ungend hingestellt worden. Es ist ihnen aus diesem Grunde t gelungen, Albrecht von der Unrichtigkeit seiner Beptungen zu überzeugen.

Ich habe mir es aber zur Aufgabe gemacht, grade auf besonders zu achten und habe versucht auf den Ideeng Albrechts einzugehen, und auf diese Weise allein wird nöglich sein, Herrn Prof. Albrecht zu zeigen, wie fehlerseine Schlussfolgerungen sind, und wie unhaltbar die h seinem Ausspruch „wirklich unumstössliche Grundfür die Wirbeltheorie des Schädels" ist!

Ich habe mich deshalb der Mühe unterzogen, eine ie von Kaninchenembryonen in Medianschnitte zu zern von dem Stadium an, das in der Kölliker'schen hnung abgebildet ist, bis zu einem Stadium, wo die Ausung des knorplichen Schädelgerüstes und besonders der ellehne und Sattelgrube beendet ist.

Leider muss ich mir es versagen, an dieser Stelle auf n einzelnen Fehler, den die Beweisführung Albrechts in schliesst, an der Hand von embryologischen Figuren nerksam zu machen, ich kann nur auf die ausführliche stellung meiner Beobachtungen hinweisen, die demnächst „Archiv für Anatomie und Physiologie" veröffentlicht den wird, und welcher eine Reihe embryologischer Zeichgen beigefügt sind. Ich will hier die Folgerungen ernen, zu denen ich durch verschiedenartige embryologische rsuchungen gelangt bin und die mit den Ansichten echts in direktem Gegensatz stehen.

1) Die primitive und die definitive Sattellehne sind a morphologisch ganz verschiedenen Punkten gelagert.

ms der Köllikerschen Figur ist in der That der Ort d primitiven Sattellehne, er liegt in diesem Embryonalstadiu da, wo das Mittelhirn anfängt und das Zwischenhirn aufhör

Wenn aber Herr Albrecht der Ansicht ist, dass *ms* auc in jedem späteren Stadium der Entwicklung des Tieres a derselben Stelle liegt, d. h. zwischen den basalen Teilen de Mittelhirns und Zwischenhirns, so spricht er damit eine Be hauptung aus, die gegen die Grundlehren der Entwicklungs geschichte verstösst. Bekanntlich ändern sich im weitere Verlauf der Entwicklung die gegenseitigen Lagerungsver hältnisse der Organe ganz erheblich und auch in unseren speziellen Fall die gegenseitigen Beziehungen zwische Schädelinhalt und Schädelbasis. Der Schädelinhalt zeigt ei viel rascheres Wachstum als seine primitive Basis, so dass diese bald bedeutend hinter dem cranialen Schädelende zurückbleibt.

Der Punkt *ms* nun bleibt keineswegs in allen späteren Stadien der Entwicklung des Embryo der Schädelbasis an gelagert, er wächst, wie es Medianschnitte älterer Embryonen lehren, nach oben aus, buchtet sich als mittlerer Schädel balken Rathkes (vorderer Schädelbalken Köllikers) tief in das Gehirn vor, zuerst als starke bindegewebige Leiste von einem Ast der arteria basilaris ernährt, so dass schliesslich *ms* beinahe in die Mitte des Gehirns zu liegen kommt. Später aber, zu der Zeit, wo das häutige Cranium seine Umwandlung in Knorpelgewebe beginnt, wird dieser Bindegewebsbalken atrophisch zu einer schwachen Leiste, aus der nach vollständiger Ausbildung des knorplichen Schädels, wie schon Kölliker gelehrt hat, pia mater wird. Die definitive Sattel-

ne dagegen entwickelt sich „an der Basis des mittleren ıädelbalken Rathkes“ ohne jegliche Beziehung zu dem ıkte *ms.*

2. Der Hirnanhang entsteht in seinem lobus anterior einer Ausbuchtung der primitiven Mundhöhle und in seinem ıs posterior aus dem Centralnervensystem.

Kölliker bezeichnet in seiner Figur *h* als leichte Ein-gung des Ectoderms, aus welcher später die Hypophysis ı bildet. Albrecht leugnet dies, indem er behauptet, dass Hypophysis durchaus keine Beziehungen zum Gehirn oder primitiven Mundhöhle besitze. Er stützt sich dabei entlich auf das schon oben erwähnte Zeugniss Rathke's.[1]) erdings hat dieser Forscher, umgestimmt durch die Arbeiten Bourgery seine anfänglichen Ansichten aufgegeben, aber ıer mit Unrecht.

Schon auf sehr einfachem Wege kann man sich von Existenz der Rathke'schen Tasche überzeugen: man ucht nur einen Hühnerembryo von 3—5 Tagen oder einen ıinchenembryo von 10—14 Tagen kurze Zeit in Alkohol ten, ihm dann den Unterkiefer ablösen und mit der Loupe primitive Mundhöhle und den Rachen betrachten, dann l man deutlich die Hypophysenbucht als mehr oder minder e Einsenkung wahrnehmen.

Doch diese Beweisführung allein wird Herrn Albrecht ı nicht genügen. Die Medianschnitte von Embryonen schiedenen Alters aber zeigen aufs Unzweideutigste, dass hke sich getäuscht hat und dass Albrecht sich durch hke hat täuschen lassen.

---

[1]) Rathke. Ueber die Entwicklung der Schildkröten. Braun-eig 1848 pag. 29.

Man kann beobachten, wie die Stelle *h* (der Köllik
schen Figur) schon bei Embryonen von 10 und 11 Tag
zu einer grubenartigen Vertiefung wird, eine Veränderu
die grösstenteils passiv erzeugt wird durch das Auswachs
der Vorderhirnblase. Diese Grube wird bei Embryonen v
15 Tagen tiefer und schmäler, hängt aber immer noch n
der primitiven Mund- und Rachenhöhle zusammen. Ba
darauf (bei Embryonen von 18 Tagen) hat sich diese Tasc
vollständig abgeschnürt, und nur ein schmaler Streifen, d
sich durch stärkere Färbung der Zellen von der Umgebu
abhebt, zeigt ihren früheren Zusammenhang an. Der a
geschnürte Schlauch hat sich ausserdem S förmig gekrümm
In der Nähe dieses Gebildes bemerkt man deutlich eine Au
stülpung der Gehirnhöhle, der process. infundibuliformis d
Gehirns, der einen grossen Teil des Hypophysenschlauch
umfasst.

In späteren Embryonalstadien schliesslich, wo d
knorpliche Schädel fast vollständig entwickelt ist, lässt si
konstatieren, dass diese abgeschnürte Rathke'sche Tasch
sowie der process. infundibuliformis des Gehirns schaale
förmig von dem Basalknorpel des Schädels umgeben wir
und dass die Rathke'sche Tasche zum lob. anterior, d
process. infundibuliformis zum lob. posterior der definitive
Hypophysis wird.

3. Der spheno-ethmoidale Teil des Schädels hat keine
Zusammenhang mit dem vorderen Ende der Chorda dorsalis
er entsteht vor der Hypophysenbucht, während die Chord
hinter derselben verbleibt und er ist in der Kölliker'sche
Figur noch gar nicht angedeutet. Da Albrecht *ms* als de
Ort der definitiven Sattellehne betrachtet, so hält er di
Strecke zwischen *ms* und *ch*, die in diesem frühen Embryonal-

um zwischen Sattellehne und dem cranialen Schädelende für den spheno-ethmoidalen Schädelabschnitt.

Hier hat derselbe falsche Grundgedanke Albrecht zu Fehlschluss verleitet; denn der Punkt *ch*, der in der bei einem Kaninchenembryo von 9 Tagen am cranialen delende liegt, bleibt bei Embryonen höheren Alters weit r dem cranialen Ende zurück.

Schon bei Embryonen von 10 und 11 Tagen bildet die ke *ms-ch* und mit ihr das vordere Ende der Chorda ulis nur einen Teil der häutigen Schädelbasis, während n der Kölliker'schen Zeichnung noch den ganzen Basal- es heutigen Schädels durchzieht. Durch das Auswachsen Gehirns bildet sich vor dem Punkte *ch*, resp. vor der ke *ms-ch*, die man vielleicht primitive Schädelbasis nennen te, ein neuer Basalteil, von der primitiven Basis durch Hypophysensäckchen getrennt, in seiner ganzen Aus- ung also vor der Hypophysenbucht liegend. Dieser neu andene Basalteil zeigt aber in diesem Alter der Em- ien erst minimale Spuren einer Mesodermschicht in der llinie. Jedenfalls aber geht schon aus diesen Embryonal- en hervor, dass die Chorda dorsalis, welche sich deutlich n die Nähe von *ch* verfolgen lässt, hinter dem cranialen delende zurückbleibt. Sie ist von dem vordersten Basal- urch die Rathke'sche Tasche getrennt.

In späteren Stadien, Embryonen von 15 Tagen, findet in dem vor *ch* und der Hypophysenbucht liegenden teil des Schädels schon eine stark ausgeprägte Mesoderm- t, welche wir als die Anlage des spheno-ethmoidalen des Schädels bezeichnen müssen. Dieser Teil liegt also ler nun schon tief gewordenen Hypophysenbucht und

steht ohne jeglichen Zusammenhang mit dem vorderste Chordaende, das auch hier natürlich nicht über die Hypo physenbucht hinausreicht.

In den letzten Stadien ist der spheno-ethmoidale Te noch deutlicher entwickelt, und eine Umwandlung in Knorpe in seinem grössten Teil vorhanden. Die Chorda dorsalis is in ihrer ganzen Länge im Spheno-occipitalteil des Schädel zu konstatieren, dessen knorplicher Teil sich deutlich vo der Umgebung abhebt. Sie zieht in ihrem untersten Tei am ventralen Rande des Knorpels entlang, gelangt dann mi mehreren kleinen Schlängelungen bis dicht an die definitiv Sattellehne, um sich hier mit abgerundeter Knickung allmählig zu verlieren. Vor der definitiven Sattellehne und Sattelgrub befindet sich „auch nicht die Spur einer chordaähnliche Bildung", dagegen lagert der ganze Spheno-ethmoidalteil de Schädels vor derselben.

Eine metamere Gliederung des spheno-ethmoidale Teils des Schädels lässt sich in keinem dieser Medianschnitt auch nur andeutungsweise erkennen. —

Nachdem wir durch diese Beobachtungen bewiesen haben, dass den Behauptungen Albrechts jede entwicklungs- geschichtliche Basis fehlt, wird es nicht schwer fallen, au sein zweites Beweismittel, den Befund an dem Brüsseler Rinderschädel, vollständig zu entkräften. Es muss uns wunder bar erscheinen, wie Albrecht überhaupt die im Septum narium gefundenen „metameren" Ossifikationsherde als Wirbelcentra bezeichnen konnte.

Abgesehen nun davon, dass da, wo die Chorda nicht vorhanden ist, auch keine Wirbelcentra sein können, sprechen noch andre positive Befunde für die Unhaltbarkeit dieser Behauptung.

Wenn man an den Medianschnitten von Schädeln älterer
nder das Auftreten und das Fortschreiten der Verknöcherungen
knorplichen Septums verfolgt, so wird man leicht erkennen,
s die Verknöcherungsherde regellos im knorplichen Septum
streut sind und zu kleineren und grösseren Herden con-
eren. Wenn sie nun im Bereich des Nasenkammes zu
öchernen Auftreibungen sich umgewandelt haben, so kann
n dies nur den verschiedenen Ernährungsverhältnissen zu-
reiben, unter denen dieser Strang gegenüber den andern
len des Septum narium steht. Die caudo-craniale Richtung
l die scheinbare Metamerie ist in diesem Fall rein zufällig,
l sie an den Verlauf des Nasenkammes gebunden sind.
e diese Ossifikationen sind eben, wie schon Neuner gezeigt
, Produkte des senilen Verknöcherungsprozesses.

Aber was ist denn eigentlich dieser Nasenkamm, in
chem Albrecht das vordere Chordaende gefunden haben
lte? Es wird mir hoffentlich gelingen, seine Bedeutung
erklären, indem ich ihn unter eine Gruppe analoger Bil-
gen in der Nasenhöhle mehrerer Tierspecies einreihe, in-
n ich ferner die Veränderungen andeute, denen jene Bil-
gen in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Tiere
erworfen sind, und indem ich schliesslich die Funktion
rtere, durch welche sie für den Organismus nützlich sind.

Schon bei Rindsembryonen fand ich im Septum narium Bil-
gen, welche als dem Nasenkamm analog zu betrachten sind.

Während nämlich der Nasenkamm in der Längsrichtung
Septums verläuft und genau dem Verlauf des mittleren
senganges entsprach, finden wir im hintersten Bereich des
tum narium, im Bereich der Lamina perpendicularis ossis
moidalis ähnliche, nur viel weniger ausgeprägte Schleim-
tleisten, welche genau den Zwischenräumen entsprechen,
che die hinteren Ethmoidalmuscheln zwischen sich lassen.

Auch auf Durchschnitten des Septums, welche senkrecht zur Längsaxe der Wülste gelegt worden sind, zeigen sie makroskopisch viel Aehnlichkeiten. Alle sind wesentlich bedingt durch Verdickungen der Submucosa, aber auch der Knorpel des Sept. nar. beteiligt sich durch eine deutlich wahrnehmbare Verdickung an der Bildung der Mehrzahl dieser Leisten.

An älteren Embryonen fällt noch ein anderer Wulst auf, der sich längs des unteren Randes des Septums hinzieht und von einigen Autoren als Centrum venosum Schwabii beschrieben wurde. Er zeigt eine starke Blutfüllung und füllt einen grossen Teil des Raumes aus, der zwischen den medialen Rändern der unteren Muschel und dem Boden der Nasenhöhle sich befindet.

Im extrauterinen Leben haben diese eben beschriebenen Leisten nur zum Teil gleichen Schritt gehalten mit der Entwicklung des Organismus. Der Nasenkamm und das Centr. venos. Schwab. haben entsprechend an Mächtigkeit zugenommen, das letztere zeigt allerdings meist eine geringere Blutfülle. Die Wülste dagegen, welche im Bereich der hintern Siebbeinmuscheln bei Embryonen deutlich zu konstatieren waren, sind zum Teil schwächer ausgeprägt, zum Teil ganz verschwunden. Eine besonders starke Entwicklung zeigte aber in diesem Stadium noch ein anderer Wulst, im Bereich des untern Nasenganges liegend. Er trägt sogar einen Knorpel als Grundlage, der vom Ansatzknorpel der unteren Muschel entspringt. Auch er besteht aus lockerem Gewebe, das im frischen Zustand reichlich mit Blut gefüllt ist.

Bei einem erwachsenen Rinde im Alter von ungefähr 8 Jahren waren nur unwesentliche Veränderungen eingetreten. Die Nasenschleimhaut ist im Allgemeinen etwas weniger blutreich als bei jungen Tieren. Die hinteren Ethmoidalleisten sind kaum noch angedeutet. Dagegen ist der Nasenkamm

einem mächtigen Wulst geworden. Auf dem Querschnitt deutlich ein Knorpelstrang zu sehen, der aber in seiner nzen Länge vom knorplichen Septum getrennt ist. Den rigen Teil des Kammes füllt, wie die mikroskopische Unterchung ergiebt, lockeres Bindegewebe und eine grosse Anhl acinöser Drüsen aus.

Auch bei andern Tieren sind ähnliche Hervorragungen r Nasenschleimhaut im Bereich des Sept. nar. aufzufinden, e unzweifelhaft als den beim Rind aufgefundenen analoge betrachten sind. Sie sind von wechselnder Stärke, je chdem es die Verhältnisse der lateralen Nasenhöhlenwand statten. Bei denjenigen Tieren werden sie natürlich ganz len, wo die lateralen Nasenhöhlenwandungen keinen Raum ischen sich lassen, in welche das Septum mit diesen leistenigen Verdickungen eindringen könnte. So z. B. konnte keine derartigen Bildungen bei Katzen und Kaninchen nstatieren.

Dagegen bemerkte man am Septum der Maus, sowohl intrauterinen als auch im extrauterinen Leben (bei der enden Maus allerdings in geringerer Stärke) zwei in der ngsrichtung des Septums verlaufende Leisten, eine obere, Lage nach dem Nasenkamm des Rindes entsprechend, d eine untere, dem centr. venos. Schwab. entsprechend, und nfalls wie diese durch Blutreichtum ausgezeichnet.

Aehnliche Verhältnisse liessen Querschnitte von Schweinsbryonen und erwachsenen Tieren erkennen. Der obere ngswulst des Sept. war im Verlauf des mittleren Nasenges und der untere im unteren Nasengange. Auch im reich der Lamin. perpendic. oss. ethmoid. zeigten Embryonen wache Schleimhautverdickungen.

Schliesslich sind auch beim Menschen ähnliche Bildunge schon seit langer Zeit bekannt. Von Morgagni[1]) zuerst be schrieben und später von Zuckerkandl[2]) hervorgehoben, besteh ein Wulst „am Eingang in die Riechspalte, zwischen de vorderen Enden der mittleren Nasenmuscheln" der wesentlic durch Anhäufung von Drüsen gebildet wird. Auch das knorplich Septum ist hierbei durch lokale Verdickung beteiligt.

Bei allen diesen Beobachtungen fiel die Thatsache auf dass die erwähnten Unebenheiten des Septums im Embryonal leben der Tiere verhältnissmässig am stärksten entwickel waren. Es kann mit Sicherheit behauptet werden, dass sie beim Embryo das Enganeinanderliegen der Wände der Nasen höhle begünstigen, derart, dass zwischen ihnen hindurch nichts aus dem die Frucht umhüllenden Raum in den hinteren Teil des Cavum narium gelangen kann.

Vielleicht haben sie im Embryonalleben den Zweck durch diesen Verschluss für die dahinter gelegenen Teile der Nasenhöhlenschleimhaut und insbesondere für die regio ol factoria einen Schutzapparat gegen äussere Insulte darzubieten.

Wichtiger noch erscheint mir die Funktion, die diese Schleimhauterhebungen im extrauterinen Leben haben.

Wir müssen sie unterordnen unter die grosse Anzahl von Kanten und Vorsprüngen, welche die Nasenhöhle besitzt, um die Aufgabe zu erfüllen, welche sie für den Organismus leisten soll, und deren wichtigsten Vertreter die Muscheln sind.

Denn nicht bei allen Tieren genügen die Muscheln, um den einen Zweck der Nasenhöhle zu erreichen, nämlich eine möglichst gleichmässige Passage in den Nasengängen zu

---

[1]) Morgagni, Adv. anatom. omn. Lugd. Batav. 1723.

[2]) Normale und pathol. Anatomie der Nasenhöhle. Wien 1882. Wilh. Braumüller. Pag. 53 u. Taf. III, Fig. 11b.

elen. Unsere oben beschriebenen Bildungen können dann zweifache Weise diese Funktion der Muscheln unterstützen.

1. Indem sie mechanisch durch ihre Vorwölbung in das nen der Nasenhöhle hinein raumverengernd wirken,

2. indem sie teilweise durch ihren Drüsenreichtum, teilse durch ihren Blutreichtum den passierenden Luftstrom r anfeuchten und erwärmen können.

So wird das centr. venos. Schwab. der Rinder den ern Nasengang nicht unwesentlich verengern können, es d ihn sogar mehr oder weniger stark verändern können, achdem es der Vorteil des Tieres erfordert, da natürlich stärkere Füllung seiner reichlichen Gefässe sein Volumen grössern kann.

Der Nasenkamm wird aber noch einer andern Funktion ügen können, er bildet die Grenze zwischen der Reg. ctoria und respiratoria und erscheint als Schutzwall der serst empfindlichen Riechsphäre gegen ihre Feinde, indem nur wohldurchwärmte und wohldurchfeuchtete Luft in die r ihm liegenden Teile des cavum narium gelangen lässt. ist sogar anzunehmen, dass grade durch diese Hervorngen im Verein mit dem eigentümlichen cavernösen einzelner Teile der Submucosa dem Organismus die Mögkeit gegeben ist, die Nasengänge, ähnlich wie im Emnalstadium ganz zu verschliessen, wenn es das Interesse angt.

Natürlich müssen wir, wenn wir diese Bildungen als uscheln" bezeichnen, den Begriff „Muschel" im weitesten e des Wortes gebrauchen, und nicht nur das als Muschel assen, was die von Gegenbauer beschriebenen „fundamenn Eigenschaften einer Muschel" besitzt, indem nämlich er Autor „an den Begriff einer Muschel die Vorstellung

einer einfachen, frei in die Nasenhöhle ragenden Lamelle knüpft". Sicher aber haben die von uns beschriebenen Septalleisten funktionell die Eigenschaften einer Muschel.

Herr Professor Dr. Hasse gab mir die Anregung zu dieser meiner Erstlingsarbeit und stellte mir mit der grössten Liberalität die Hilfsmittel des hiesigen anatomischen Institutes zur Verfügung. Für diese Anregung sowohl, als auch für die Beihilfe, die mir bei allen Untersuchungen Herr Prosector Professor Dr. Born gewährt hat, erlaube ich mir an dieser Stelle öffentlich meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Vita.

Verfasser, evangelischer Confession, Sohn des verstorbenen Kaufmanns Eduard Paulisch zu Reichthal, wurde am 22. Januar 1863 ebendaselbst geboren. Bis Ostern 1873 besuchte er die evangelische Elementarschule zu Reichthal, von Ostern 1873 bis Ostern 1874 die höhere Bürgerschule zu Namslau. Dann trat er in die Sexta des Gymnasiums zu Oels ein, welches Gymnasium er Ostern 1883 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Am 21. April 1883 wurde er bei der hiesigen medicinischen Fakultät immatrikuliert. Vom 1. April bis zum 30. September desselben Jahres genügte er seiner halbjährigen Dienstpflicht unter der Waffe bei der 2. Kompagnie 4. Nieder-Schles. Infanterie-Regiments No. 51. Am 26. Februar 1885 absolvierte er das Tentamen physicum. Im Wintersemester 1885/86 war er als Unterassistent in der Königl. chirurg. Klinik thätig. Am 14. Juli 1887 bestand er das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und praktischen Kurse folgender Herren Professoren und Docenten:

Biermer, Born, F. Cohn, H. Cohn, Filehne, Fischer, Förster, Fränkel, Fritsch, Gscheidlen, Gierke †, Hasse, Heidenhain, Hirt, Löwig, Magnus, Meyer, Neisser, Partsch, Ponfick, Richter, Röhmann, Rosenbach, Roux, Soltmann, Unverricht, Wiener.

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern sagt Verfasser an dieser Stelle seinen wärmsten Dank.

Thesen.

1. Die Chorda dorsalis reicht nach vollständiger Ausbildung des Schädels der Wirbeltiere nie über die definitive Sattellehne hinaus.
2. Der Arzt ist in jedem Fall berechtigt, die Nachgeburtsperiode abzukürzen.
3. Die Wirkung des Morphium ist eine rein centrale, es greift direkt die Ganglienzellen des Gehirns und des Rückenmarks an.